

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-198544

(P2017-198544A)

(43) 公開日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.
G01F 23/36 (2006.01)

F 1
G01F 23/36

テーマコード (参考)
2F013

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-89581 (P2016-89581)
(22) 出願日 平成28年4月27日 (2016. 4. 27)

(71) 出願人 000231512
日本精機株式会社
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(72) 発明者 坂牧 明
新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
本精機株式会社内
Fターム(参考) 2F013 AA10 BB01 BG01 BG11 BG13
CA30 CB01

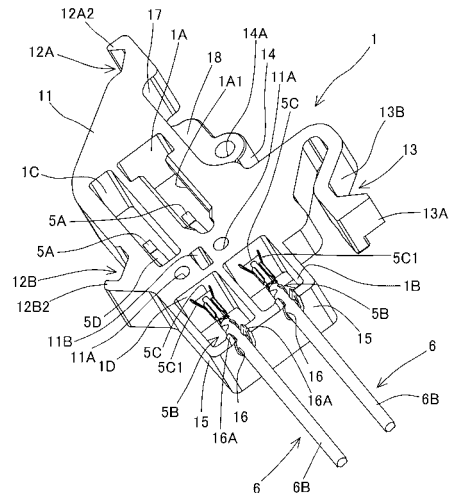
(54) 【発明の名称】 液面検出装置

(57) 【要約】

【課題】 信頼性が高く、かつ生産性が良好な液面検出装置を提供する。

【解決手段】 本発明の液面検出装置Fは、液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板4を回動させるホルダ2と、回路基板4の電極部と接触する接点部を備えた弾性片を有する端子5と、端子5の一部を内蔵するフレーム1と、端子5と電気的に接続される配線6と、を備えており、フレーム1に壁部15と、壁部15に配線6を保持する溝部16と、を備え、溝部16に、配線6に係止する向かい合う突部16A、16Aを設ける。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板を回転させるホルダと、回路基板の電極部と接触する接点部を備えた弾性片を有する端子と、前記端子の一部を内蔵するフレームと、前記端子と電氣的に接続される配線と、を備えた液面検出装置において、前記フレームに壁部と、前記壁部に前記配線を保持する溝部と、を備え、前記溝部に、前記配線を係止する向かい合う突部を設けたことを特徴とする液面検出装置。

10

【請求項 2】

前記溝部は、前記壁部の外側の開口部が前記壁部の内側の開口部よりも広く開口していることを特徴とする請求項 1 に記載の液面検出装置。

【請求項 3】

前記突部は、前記配線を係止位置まで導く傾斜形状のガイド面を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液面検出装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

20

【0001】

本発明は、自動車の燃料タンク内の燃料の液面を検出する液面検出装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来の液面検出装置は、例えば、特許文献 1 に開示されるものがある。この液面検出装置は、液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板を回転させるホルダと、回路基板の電極部と接触する接点部を備えた弾性片を有する端子と、前記端子の一部を内蔵するフレームと、を備えた液面検出装置において、端子と接続される配線コードをフレームに設けたスリットまたは貫通孔から引き出すものである。スリットに配線コードを載置し配線コードの一端と端子を電氣的に接続している。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2015 - 212716 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、従来の液面検出装置が実装される燃料タンクの形状や車両の使用条件（振動など）によって、燃料が激しく揺れるなど厳しい環境であっても耐久性や信頼性が高い液面検出を行う構造が望まれていた。例えば、配線構造として、スリットに対して配線コードが動き、端子接続部分の接続強度を低下させてしまう虞がある。このため、端子接続部分が燃料揺れの影響を受けにくいように、燃料タンクの形状に応じた装置の実装向きなど工夫できるが、該実装の自由度や汎用性に関して阻害要因になってしまう。

40

また、クランプ部材を用いて配線コードを固定することも考えられるが、生産性を低めるため、更なる改善の余地があった。

【0005】

本発明は、上述した課題に注目し、信頼性が高く、かつ生産性の良好な液面検出装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

50

【0006】

本発明の液面検出装置Fは、液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板4を回動させるホルダ2と、回路基板4の電極部と接触する接点部を備えた弾性片を有する端子5と、端子5の一部を内蔵するフレーム1と、端子5と電氣的に接続される配線6と、を備えており、フレーム1に壁部15と、壁部15に配線6を保持する溝部16と、を備え、溝部16に、配線6を係止する向かい合う突部16A、16Aを設けたことを特徴とする。

【0007】

また、溝部16は、壁部15の外側の開口部16Bが壁部15の内側の開口部16Cよりも広く開口していることを特徴とする。

10

【0008】

また、突部16Aは、配線6を係止位置まで導く傾斜形状のガイド面16A1を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の液面検出装置は、信頼性が高く、かつ生産性が良好である。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態の液面検出装置の斜視図。

【図2】同実施形態の液面検出装置の背面図。

20

【図3】同実施形態のホルダの斜視図。

【図4】同実施形態のホルダの斜視図。

【図5】同実施形態の端子と配線コードの側面図。

【図6】同実施形態の端子と配線コードの背面図。

【図7】同実施形態のフレームと配線コードの斜視図。

【図8】同実施形態の取付部の要部斜視図。

【図9】同実施形態のフレームとホルダの斜視図。

【図10】同実施形態のフレームとホルダの斜視図。

【図11】同実施形態の液面検出装置の斜視図。

【図12】同実施形態の液面検出装置の上面図。

30

【図13】図12中A-A線の液面検出装置の断面図。

【図14】(a)同実施形態の壁部と突部の要部拡大図。(b)同実施形態の突部と配線コードの要部拡大図。

【図15】同実施形態の突部の要部拡大図。

【図16】図14の変形例を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面に基づいて、本発明の一実施形態を説明する。

図1から図13は液面検出装置の全体構成を示す図であり、図14から図16は本発明に係る配線の保持構造に関して示す図である。

40

【0012】

液面検出装置Fは、フレーム1と、ホルダ2と、フロートアーム3と、回路基板4と、端子5と、から主に構成され、自動車、オートバイ等のタンク内の各種液体の液面を検出する液面検出装置に用いられる。なお、端子5には、配線コード(配線)6が固定されている。また、液面検出装置Fは、燃料ポンプや取付ステーなどの合成樹脂等からなる取付部7に固定されている。

【0013】

フレーム1は、合成樹脂、例えば、ポリアセタールからなり、ベース部11と、ストッパ部12と、フック部13と、軸受部14とを一体に備えている。また、フレーム1には、端子5の一部をインサート成形によって内蔵している。

50

【 0 0 1 4 】

ベース部 1 1 は、ホルダ 2 の回動軸 S 方向（図 1 3 中の上下方向）に開口した、4 つの矩形状の第 1 ~ 第 4 開口部 1 A ~ 1 D を有しており、第 1 開口部 1 A と第 3 開口部 1 C、第 2 開口部 1 B と第 4 開口部 1 D が、1 組となって、2 本の各端子 5 に沿って設けられている。第 1、第 3 開口部 1 A、1 C には、後述する端子 5 の接点部 5 A を備えた弾性片 5 D が露出しており、端子 5 の接点部 5 A と弾性片 5 D のフォーミング形成時に用いられる。第 2、第 4 開口部 1 B、1 D は、後述する端子 5 の加締部 5 B が露出しており、加締部 5 B の加締め作業時に用いられる。

【 0 0 1 5 】

第 2、第 4 開口部 1 B、1 D は、フレーム 1 から一体に形成した保護壁（壁部）1 5 によって形成されており、端子 5 の加締部 5 B を保護するものである。また、この保護壁 1 5 には、配線コード 6 を保護壁 1 5 の外側に引き出すコード引き出し部として、溝部 1 6 が設けられている。溝部 1 6 の開口部両端（図 7 参照）には開口部両端から内側へ突出した突部 1 6 A、1 6 A が形成されている。

図 1 4 に示すように、溝部 1 6 は、保護壁 1 5 の外側の開口部 1 6 B がすり鉢状の傾斜面を備えており、保護壁 1 5 の内側の開口部 1 6 C より開口が広く形成されている。

また、図 1 5 に示すように、突部 1 6 A、1 6 A は、突部頂点側の開口部 1 6 A 2 が突部中心側の開口部 1 6 A 3 より広く開口するよう傾斜して形成されている。この傾斜（ガイド面 1 6 A 1）によって、位置精度がある程度低くても配線コード 6 を溝部 1 6 の係止位置に容易に導くことができるため、特に、配線コード 6 の組み付け作業を自動化する場合に有利である。なお、配線コード 6 は、突部 1 6 A、1 6 A に組み付けられる際に弾性変形し、組み付け後は突部 1 6 A、1 6 A 間の間隔が配線コード 6 の外径よりも幅狭に形成されることや、突部 1 6 A、1 6 A によって係止されることで、溝部 1 6 から外れにくくなる。

【 0 0 1 6 】

また、第 1 開口部 1 A の取付部 7 側には、後述する取付部 7 の位置決め部 7 B が差し込まれるスライドガイド 1 A 1 が設けられている。このスライドガイド 1 A 1 は、位置決め部 7 B と同様に T の字形状であり、位置決め部 7 B が差し込まれるように、位置決め部 7 B より若干大きく形成されている。

【 0 0 1 7 】

ストッパ部 1 2 は、ホルダ 2 の回動を規制するものであり、第 1 ストッパ部 1 2 A と第 2 ストッパ部 1 2 B とを備えている。第 1 ストッパ部 1 2 A は、配線コード 6 を引き出す方向とは反対側にベース部 1 1 の側面から突出形成され、上面から見た形状が略三角形形状である。第 2 ストッパ部 1 2 B は、軸受部 1 4 とは、反対側にベース部 1 1 の側面から突出延長形成され、上面から見た形状が略三角形形状である。

【 0 0 1 8 】

また、第 1、第 2 ストッパ部 1 2 A、1 2 B は、突出した凸状部である。この凸状部のホルダ 2 の回動軸 S 方向の厚みは、フレーム 1 の側面のホルダ 2 の回動軸 S 方向の厚さより薄いものである。第 1、第 2 ストッパ部 1 2 A、1 2 B の厚さは、フレーム 1 の側面の厚さの約 1 / 2 に設定されている。このように構成したことにより、成形による第 1、第 2 ストッパ部 1 2 A、1 2 B の歪みを抑制し、良好な平面度を確保することができる。

【 0 0 1 9 】

以上により、第 1、第 2 ストッパ部 1 2 A、1 2 B によって、ホルダ 2 の回動角度、すなわちフロートアーム 3 の動作範囲を規定している。また、ストッパ部 1 2 A、1 2 B を凸状部としたことにより、ホルダ 2 の回動角度の精度を確保することができる。

【 0 0 2 0 】

また、第 1、第 2 ストッパ部 1 2 A、1 2 B の近傍には、ホルダ 2 が、第 1、第 2 ストッパ部 1 2 A、1 2 B を超えて回動することを防止する離脱防止壁 1 2 A 2、1 2 B 2 が設けられている。この離脱防止壁 1 2 A 2、1 2 B 2 は、ホルダ 2 の回動軸 S を中心として、ホルダ 2 より外側の位置に設けられている。

10

20

30

40

50

【0021】

フック部13は、係止部13Aと弾性片13Bを備えており、弾性片13Bは、弾性変形可能であり、ベース部11の第2ストッパ部12Bとは反対側へ突出し、端子5の加締部5B側に向き、かつ、取付部7の取付面と略平行に延長形成されたものである。この弾性片13Bの先端に、係止部13Aを備えている。この係止部13Aは、取付部7に設けられる係合部7Aに係合し、フレーム1が取付部7に固定される。

【0022】

フレーム1を取付部7に固定するには、取付部7の位置決め部7Bをスライドガイド1A1に挿入し、図1に示す矢印C方向にフレーム1を取付部7の取付面に沿って移動させ、係止部13Aを係合部7Aに係止することによって、固定が完了する。なお、図1の7Cは、第2位置決め部であり、フレーム1の取付部7への固定時の移動方向(図1中の矢印C方向)に対して、取付部7の取付面に沿った垂直方向の位置を規制するものである。

10

【0023】

軸受部14は、フレーム1の外周部分に設けられ、ホルダ2を回動可能に支持するものであり、フロートアーム3の端部が挿通する貫通孔14Aを備えている。

【0024】

また、軸受部14は、回動軸S方向において、ホルダ2側に突出した突出部14Bを備えている。この突出部14Bは、ホルダ2をフレーム1に取り付けるときに、ガイドの役割を果たすものである。

20

【0025】

また、フレーム1には、第1案内部17と第2案内部18とを備えている。第1案内部17は、ホルダ2の後述する保持部の下片(片)が、ホルダ2の回動軸S方向に移動可能な溝である。この第1案内部17は、軸受部14の貫通孔14Aよりもフレーム1の内側、言い換えると、端子5の長手方向と回動軸S方向に対して垂直方向に近接した位置まで凹んでいる。また、第2案内部18は、ホルダ2の後述する保持部の下片が、ホルダ2の回動軸S方向に対して垂直な方向で端子5の長手方向に移動可能な溝である。この第2案内部18は、軸受部14の貫通孔14Aよりもフレーム1の内側、言い換えると、端子5の長手方向と回動軸S方向に対して垂直方向に近接した位置まで凹んでおり、この第2案内部18に軸受部14の取付部7側の貫通孔14Aが設けられている。第2案内部18と第1案内部17とは、つながっている。

30

【0026】

ベース部11に設けた2つの孔11Aは、フレーム1に端子5をインサート成形する時に端子5を位置決めするピンによって形成されたものであり、孔11Aの中間位置に設けられた孔11Bは、フレーム1の成形時に図示しない連結部によって一体であった端子5の前記連結部を切断するために設けたものである。この孔11Bに切断する用具を挿入し、端子5を分断するものである。

【0027】

ホルダ2は、液面に追従して動作するフロートの動きに伴って回路基板4を回動させるものである。ホルダ2は、合成樹脂、例えば、ポリアセタールからなり、回路基板4を配置する板状形状の回路基板収納部2Aと、フレーム1の軸受部14を間に配置するコの字状の保持部2Bと、フロートアーム3を保持する第1、第2係止部2C1、2C2と、フレーム1のストッパ部12に当接する当接面2Dを有する垂れ下がり部2Eを備えている。

40

【0028】

回路基板収納部2Aは、回路基板4に形成される図示しない電極部を表面に露出するように配置するとともに、回路基板収納部2Aにおいて複数のフック部2A1によって回路基板4の外周部を固定する。

【0029】

保持部2Bは、上片を兼用する回路基板収納部(片)2Aと下片2B2とを備えており、この回路基板収納部2Aと下片2B2との間に軸受部14が配置される。回路基板収納

50

部 2 A と下片 2 B 2 には、それぞれ貫通孔 2 A 2、2 B 3 が設けられている。この貫通孔 2 A 2、2 B 3 には、フロートアーム 3 の端部が挿入される。フロートアーム 3 をフレーム 1 とホルダ 2 の貫通孔 1 4 A、2 A 2、2 B 3 に挿入することで、フロートアーム 3 が、貫通孔 1 4 A 及び貫通孔 2 A 2、2 B 3 を貫通し、ホルダ 2 が、フレーム 1 の軸受部 1 4 に組み合わされ、フロートアーム 3 の端部を回動中心として、ホルダ 2 がフレーム 1 に対して回動可能に配置される。

【 0 0 3 0 】

第 1 係止部 2 C 1 と第 2 係止部 2 C 2 とは、ホルダ 2 の回路基板収納部 2 A の表面に設けられている。

【 0 0 3 1 】

第 1 係止部 2 C 1 と第 2 係止部 2 C 2 とは、ホルダ 2 の回路基板収納部 2 A の表面に設けられている。

【 0 0 3 2 】

第 1 係止部 2 C 1 は、ホルダ 2 の表面中央部分に設けられており、ホルダ 2 の回動軸 S 方向に対して垂直方向に開放した開口 2 C 3 を備えた C 字状形状をなしている。フロートアーム 3 をホルダ 2 の表面に沿った水平方向から嵌め込み可能である。

【 0 0 3 3 】

第 2 係止部 2 C 2 は、フロートアーム 3 を第 1 係止部 2 C 1 に装着した後、フロートアーム 3 が、第 1 係止部 2 C 1 から外れないようにする抜け止めであり、ホルダ 2 の回動軸 S 方向に弾性変形可能な構成である。よって、フロートアーム 3 を第 1 係止部 2 C 1 に嵌め込む際に、第 2 係止部 2 C 2 が、回路基板 4 側に変形しフロートアーム 3 を第 1 係止部 2 C 1 へ誘導可能とし、フロートアーム 3 を第 1 係止部 2 C 1 に固定した後、第 2 係止部 2 C 2 が、元の位置に復帰することによって、フロートアーム 3 が第 1 係止部 2 C 1 から外れないように作用する。

【 0 0 3 4 】

垂れ下がり部 2 E は、ホルダ 2 をフレーム 1 に取り付けた時に、フレーム 1 の側面に沿ってホルダ 2 の回動軸 S 方向に伸びている。この垂れ下がり部 2 E は、ホルダ 2 の回動中心から最も離れた位置となる、ホルダ 2 の回路基板収納部 2 A の角部に直角な L 字状の壁部として設けられている。

【 0 0 3 5 】

当接面 2 D は、この垂れ下がり部 2 E のホルダ 2 の回動軸 S 方向に延びた端面であり、それぞれフレーム 1 の第 1、第 2 ストップ部 1 2 A、1 2 B と当設するものである。この当接面 2 D が、第 1、第 2 ストップ部 1 2 A、1 2 B と当接する角度は、第 1、第 2 ストップ部 1 2 A、1 2 B の凸状部 1 2 A 1、1 2 B 1 の面に対して、ほぼ直交した角度である。

【 0 0 3 6 】

ホルダ 2 の回路基板収納部 2 A の回路基板 4 を収納した側には、フレーム 1 の軸受部 1 4 の突出部 1 4 B を案内する第 3 案内部（案内部）2 F が設けられている。この第 3 案内部 2 F は、回路基板 4 の周囲の壁 2 G と壁 2 H と保持部 2 B によって形成された凹みである。なお、図 4 中、ホルダ 2 の外周に設けた壁 2 H は、ホルダ 2 をフレーム 1 に取り付けるときに、突出部 1 4 B の移動を規制し、フレーム 1 の貫通孔 1 4 A とホルダ 2 の貫通孔 2 A 2、2 B 3 をおおよそ一直線上に配置し、フロートアーム 3 が、貫通孔 1 4 A、2 A 2、2 B 3 を通しやすくするものである。

【 0 0 3 7 】

フロートアーム 3 は、硬鋼線からなり、ホルダ 2 に装着したり、燃料タンク形状に合わせたりするために所定形状に折り曲げ形成されている。フロートアーム 3 には、図示しないフロートが固定されている。このフロートは、NBR / フェノール発泡体からなり、燃料などの液面に浮き、液面に追従して動作するものである。

【 0 0 3 8 】

回路基板 4 は、図示しない電極部を備えており、この電極部を構成する導体材料や抵抗

10

20

30

40

50

材料が、絶縁基板上に印刷、焼成により形成されている。この回路基板 4 は、ホルダ 2 に取付けられて液面に追従して動作するフロートに連動するものである。

【 0 0 3 9 】

端子 5 は、例えば、洋白材からなるものであり、2 つ設けられている。各端子 5 は、回路基板 4 の電極部に接触する接点部 5 A を備えた弾性片 5 D と、配線コード 6 を保持する加締部 5 B と、弾性片 5 D と加締部 5 B とを接続する中継部 5 C とを一体に備えたものである。

【 0 0 4 0 】

弾性片 5 D は、その先端部分に回路基板 4 の電極部に接触するとともに、この電極部上を摺動する、例えば、パラジウムとニッケルとの合金からなる接点部 5 A を備えている。この弾性片 5 D は、その先端部である接点部 5 A が、フレーム 1 のホルダ 2 側の面よりも突出するように形成されており、接点部 5 A が回路基板 4 に接している。

10

【 0 0 4 1 】

加締部 5 B は、配線コード 6 の芯線 6 A を保持する一对の第 1 腕片 5 B 1 と、配線コード 6 の被覆部 6 B を保持する一对の第 2 腕片 5 B 2 とを備えており、何れの腕片 5 B 1、5 B 2 も加締器具によって強固に加締められ、配線コード 6 を保持するものである。そして、この腕片 5 B 1、5 B 2 は、取付部 7 方向に向いている。端子 5 がフレーム 1 のホルダ 2 側に配置されていることによって、取付部 7 の位置決め部 7 B をフレーム 1 内に収納することができ、さらに、端子 5 がフレーム 1 のホルダ 2 側に配置されていることによって、加締部 5 B もフレーム 1 のホルダ 2 側に配置され、第 2 開口部 1 B と第 4 開口部 1 D において、加締部 5 B とフレーム 1 の取付部 7 側との間に空間が形成され、この空間に加締める前の取付部 7 方向に向いた腕片 5 B 1、5 B 2 を収納することができ、液面検出装置 F の製造工程内の流動時などに、加締め前の腕片 5 B 1、5 B 2 の変形を抑えることができる。

20

【 0 0 4 2 】

中継部 5 C は、弾性片 5 D と加締部 5 B とを接続するものであり、中継部 5 C の一部が、フレーム 1 に内蔵されている。中継部 5 C は、加締部 5 B から繋がる箇所にかけて、補強部 5 C 1 を備えている。この補強部 5 C 1 は、中継部 5 C の両端を折り曲げ形成した壁を備えた断面形状がコの字形状をなしている。この補強部 5 C 1 を設けたことにより、インサート成形における保持力を向上させるとともに、端子 5 自体の曲げ強度を向上させている。

30

【 0 0 4 3 】

2 つの端子 5 の加締部 5 B の間隔に対して、弾性片 5 D の間隔を狭く設けている。これは、弾性片 5 D の間隔を狭くすることで、回路基板 4 の電極を小型化し、ひいては、回路基板 4 の小型化を図るためである。このため、1 つの端子 5 は、弾性片 5 D と加締部 5 B が、直線上に位置せずにオフセットされた形状である。

【 0 0 4 4 】

中継部 5 C には、端子 5 をフレーム 1 のインサート成型時の図示しない位置決めピンが勘合する孔部 5 C 3 を備えている。この孔部 5 C 3 は、各端子 5 の弾性片 5 D の延長線上に設けられている。このように構成することによって、孔部 5 C 3 を設ける位置が端子 5 毎に異なる場合に比べて、弾性片 5 D のフォーミング時において、弾性片 5 D の曲げ加工によるバラツキを抑制し、接点部 5 A の接点荷重をそろえることが可能となる。

40

【 0 0 4 5 】

配線コード 6 は、グランド線と、出力信号線の 2 線からなり、銅などの金属の芯線 6 A を耐油性の架橋ポリエチレンの被覆部 6 B で被覆したものであり、端子 5 に加締めにより固定される。

【 0 0 4 6 】

フレーム 1 にホルダ 2 を取り付ける方法を、図 9、10 を用いて説明する。

【 0 0 4 7 】

回路基板 4 の長手方向と端子 5 の弾性片 5 D の長手方向を合致させ、ホルダ 2 を図 9 で

50

示す位置から、ホルダ 2 の保持部 2 B の下片 2 B 2 がフレーム 1 に形成した第 1 案内部 1 7 に沿うように、フレーム 1 側へ移動させる。このとき、端子 5 の接点部 5 A が回路基板 4 に接触し、軸受部 1 4 の突出部 1 4 B が、ホルダ 2 の第 3 案内部 2 F に当接する。

【 0 0 4 8 】

次に、ホルダ 2 を図 1 0 で示す位置まで、保持部 2 B の下片 2 B 2 をフレーム 1 の第 2 案内部 1 8 に沿って移動させると、接点部 5 A が、回路基板 4 の図示しない電極部に接触する。

【 0 0 4 9 】

そして、フレーム 1 とホルダ 2 の貫通孔 1 4 A、2 A 2、2 B 3 を合わせ、フロートアーム 3 の端部を貫通孔 1 4 A 及び貫通孔 2 A 2、2 B 3 に挿入し、この貫通孔 1 4 A 及び貫通孔 2 A 2、2 B 3 に挿入したフロートアーム 3 の端部を軸として、フロートアーム 3 を回動させて、フロートアーム 3 を第 1 係止部 2 C 1 と第 2 係止部 2 C 2 によって固定し、ホルダ 2 のフレーム 1 への取付が完了する。

10

【 0 0 5 0 】

フレーム 1 の保護壁 1 5 に設けた溝部 1 6 に、向かい合う突部 1 6 A、1 6 A を設けたことによって、配線コード 6 を係止しやすくなり、組み付け工程の自動化も可能になる。

【 0 0 5 1 】

溝部 1 6 は、保護壁 1 5 の外側の開口部 1 6 B がすり鉢状の傾斜面を備えており、保護壁 1 5 の内側の開口部 1 6 C より開口が広く形成されていることによって、燃料の揺れによってフレーム 1 から延びる配線コード 6 が動いた場合であっても、配線コード 6 に加わる応力集中を緩和する作用も期待でき配線コード接続の信頼性を更に高めることができる。

20

【 0 0 5 2 】

突部 1 6 A、1 6 A は、突部頂点側の開口部 1 6 A 2 が突部中心側の開口部 1 6 A 3 より広く開口するよう傾斜して形成されていることによって、配線コード 6 を溝部 1 6 へ組み付ける際の誘い込みとして作用する。

【 0 0 5 3 】

したがって、信頼性が高く、かつ生産性が良好な液面検出装置を提供することができる。

【 0 0 5 4 】

以上の説明は、本発明を例示するものであって、その要旨を逸脱しない範囲で種々の変更、変形が可能であることは言うまでもない。

30

【 0 0 5 5 】

上述実施形態では、突部 1 6 A と、配線コード 6 を受ける載置面 1 6 D が重なる位置にある場合を例示したが、図 1 6 に示すように突部 1 6 A と載置面 1 6 D 1 が重ならない形状で壁部 1 5 に形成される場合であっても上述実施形態と同様の効果が期待でき、更にフレーム 1 を形成する金型の簡素化が可能となる。なお、既に説明した上述実施形態と同一部分には、同一符号を記し、重複する説明は省略した。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 6 】

本発明は、タンク内の各種液体の液面を検出する液面検出装置に利用可能である。

40

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

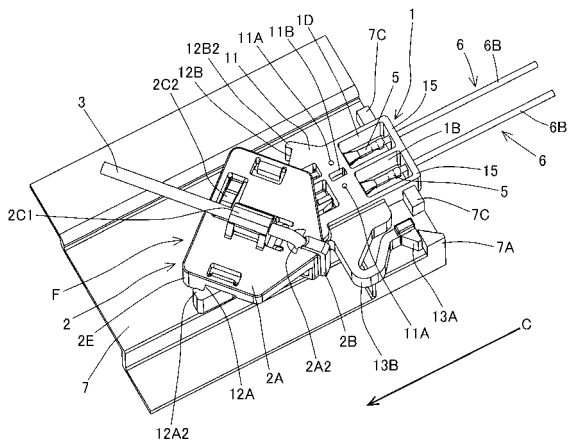
F	液面検出装置
S	回動軸
1	フレーム
1 A	第 1 開口部
1 A 1	スライドガイド
1 B	第 2 開口部
1 C	第 3 開口部

50

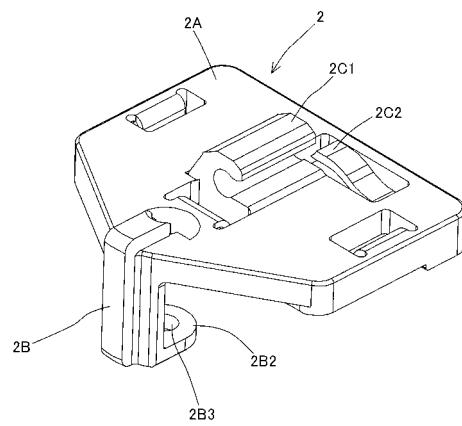
1 D	第 4 開口部	
2	ホルダ	
2 A	回路基板収納部 (片)	
2 A 1	フック部	
2 A 2	貫通孔	
2 B	保持部	
2 B 2	下片 (片)	
2 B 3	貫通孔	
2 C 1	第 1 係止部	
2 C 2	第 2 係止部	10
2 D	当接面	
2 E	垂れ下がり部	
2 F	第 3 案内内部 (案内内部)	
2 G	壁	
2 H	壁	
3	フロントアーム	
4	回路基板	
5	端子	
5 A	接点部	
5 B	加締部	20
5 B 1	第 1 腕片	
5 B 2	第 2 腕片	
5 C	中継部	
5 C 1	補強部	
5 C 3	孔部	
5 D	弾性片	
6	配線コード (配線)	
6 A	芯線	
6 B	被覆部	
7	取付部	30
7 A	係合部	
7 B	位置決め部	
7 C	第 2 位置決め部	
1 1	ベース部	
1 1 A	孔	
1 1 B	孔	
1 2	ストッパ部	
1 2 A	第 1 ストッパ部	
1 2 B	第 2 ストッパ部	
1 2 A 2、1 2 B 2	離脱防止壁	40
1 3	フック部	
1 3 A	係止部	
1 3 B	弾性片	
1 4	軸受部	
1 4 A	貫通孔	
1 4 B	突出部	
1 5	保護壁	
1 6	溝部	
1 6 A	突部	
1 6 A 1	ガイド面	50

- 1 6 A 2 開口部（突部頂点側の開口部）
- 1 6 A 3 開口部（突部中心側の開口部）
- 1 6 B 開口部（フレームの外側の開口部）
- 1 6 C 開口部（フレームの内側の開口部）
- 1 6 D 載置面
- 1 6 D 1 載置面
- 1 7 第 1 案内部
- 1 8 第 2 案内部

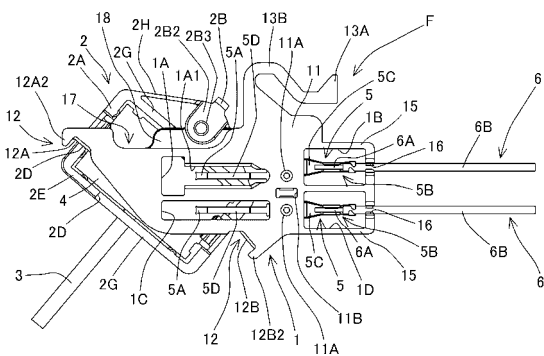
【 図 1 】



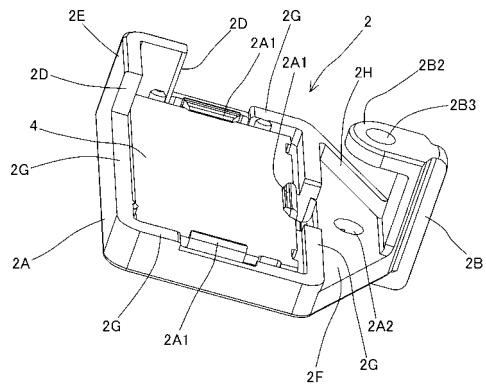
【 図 3 】



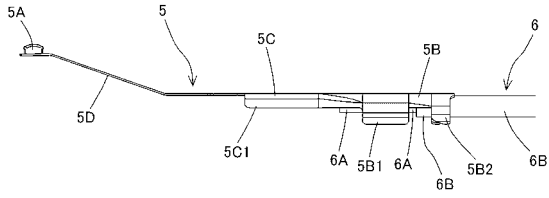
【 図 2 】



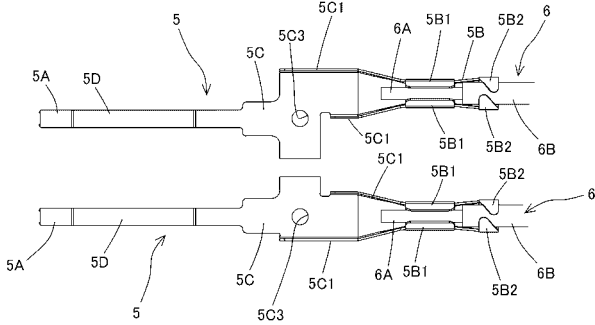
【 図 4 】



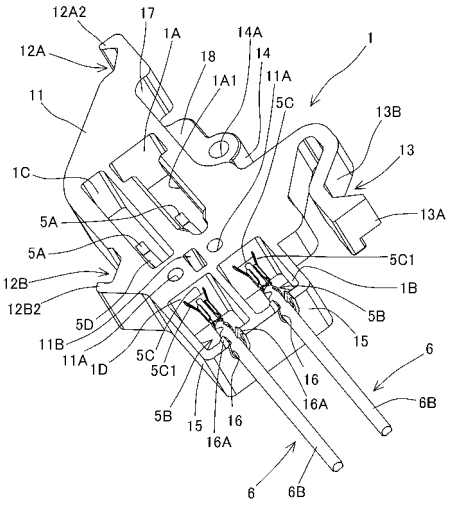
【図 5】



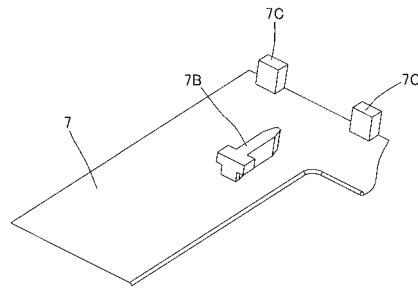
【図 6】



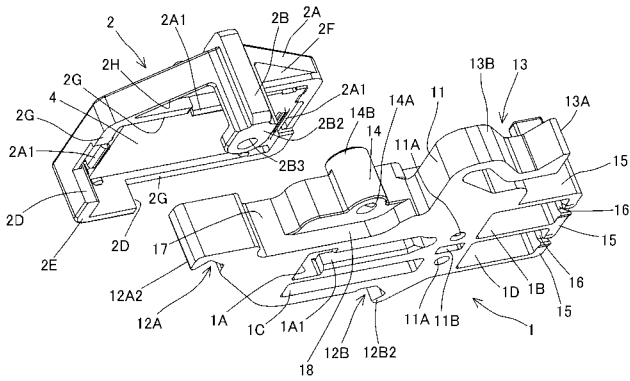
【図 7】



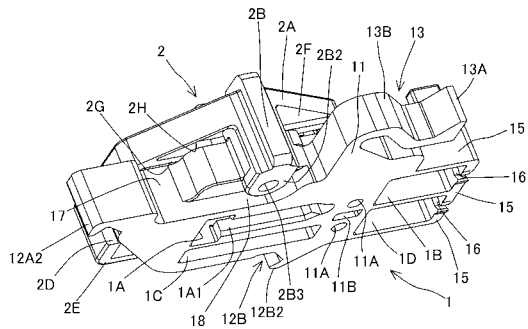
【図 8】



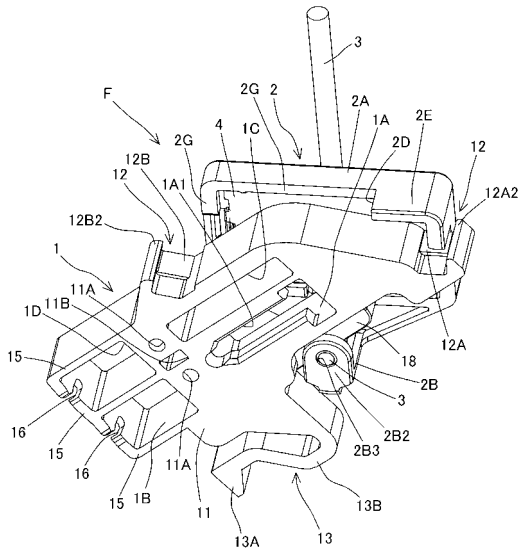
【図 9】



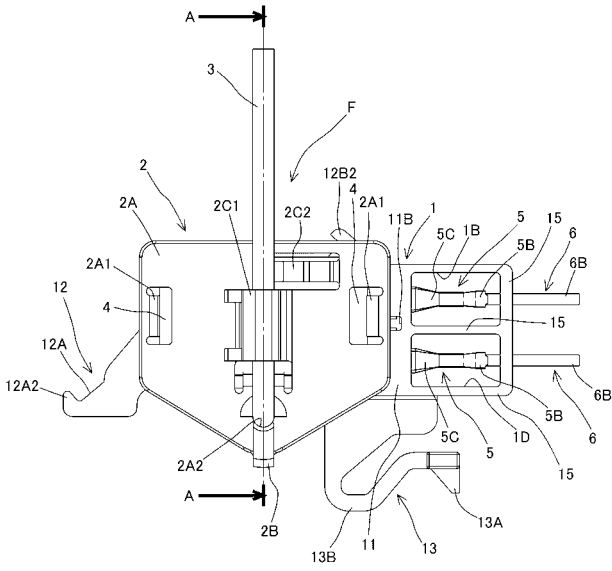
【図 10】



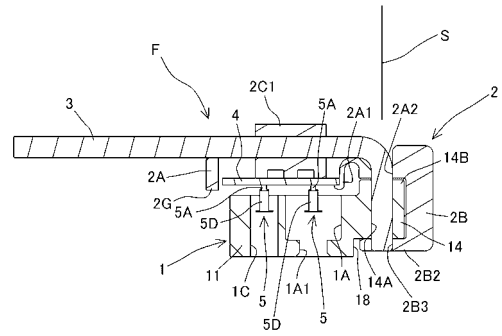
【図 11】



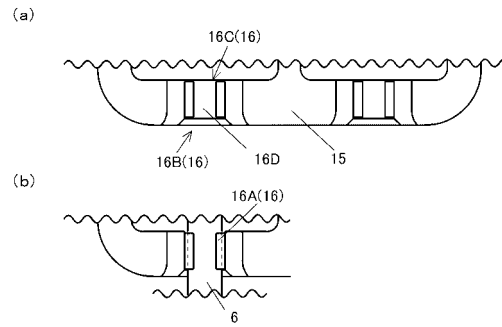
【 図 1 2 】



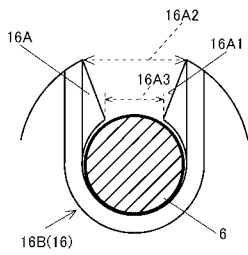
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

